

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

ТОМ 37

NOVITATES SYSTEMATICAE
PLANTARUM NON VASCULARIUM

TOMUS XXXVII



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ (PETROPOLIS)

«Наука»

2004

РОД PHAEORRHIZA H. MAYRHOFER ET POELT
(PHYSICIACEAE) ВО ФЛОРЕ РОССИИTHE GENUS PHAEORRHIZA H. MAYRHOFER ET POELT
(PHYSICIACEAE) IN RUSSIAN FLORA

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН.
Лаборатория лишенологии и бриологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
golubkova@ma4181.spb.edu

Род *Phaeorrhiza* был описан в 1978 г. (Mayrhofer, Poelt, 1978). Типом рода послужил вид *Parmelia nimbosa* Fr. (1831), в 1871 г. переведенный в род *Rinodina* — *Rinodina nimbosa* (Fr.) Th. Fr. Специального изучения лишайников этого рода на территории России до сих пор не проводилось. В настоящей статье на основании изучения гербарных материалов Ботанического института им. В. Л. Комарова (LE) и литературных данных приводятся сведения о видовом составе этой группы лишайников во флоре России, их морфологии, экологии и географическом распространении.

Род PHAEORRHIZA H. Mayrhofer et Poelt

Таллом чешуйчатый, по периферии определенно фигурно-лопастной до почти листоватого. Чешуйки более или менее коричневые, в тени нередко желтовато-зеленые, с беловатым налетом, реже голые, обычно в центре таллома равносторонние до почти округлых, по периферии односторонне растущие, слитые или местами черепитчато-налегающие друг на друга, плотно прилегающие к субстрату, прикрепленные ризоидальными гифами. Верхний коровой слой хорошо развит, параплектенхимный. Водорослевый слой непрерывный или прерываемый немногочисленными тяжами гиф. Сердцевина ясно дифференцирована, густая, в нижней части более или менее рыхлая, с отходящими вниз темно-коричневыми ризоидальными гифами. Нижний коровой слой отсутствует.

Апотеции криптолеканоровые, погруженные, затем становятся леканоровыми, плотно сидячими на талломе, позднее лецидеевыми либо с самого начала лецидеевые, сильно выпуклые до полушаровидных. Гипотеций бесцветный или коричневый. Гимений бесцветный, нередко пересыпанный мелкой зернистостью. Парафизы на вершине утолщенные, головчато-булавовидные, иногда на макушке с коричневыми «шапочками». Сумки удлинено-булавовидные, окруженные слоем амилоидной желатины, апикальный аппарат с толстым амилоидным толусом, содержат 8 спор. Споры 2-клеточные, довольно крупные, серые до серо-коричневых, зрелые — коричневые, с однообразной и умеренной толщины стенкой, которая у некоторых видов на концах спор более утолщена.

Пикнидии погруженные. Пикноконидии прямые.

В составе рода 2 вида: *Phaeorrhiza nimbosa* (Fr.) H. Mayrhofer et Poelt и *Ph. sareptana* (Tomin) H. Mayrhofer et Poelt, обитающие на почве, мхах, растительных остатках, известняках и других кальцийсодержащих горных породах, в арктических, полупустынных и пустынных районах, в горах, в высокогорьях и в горных степях. Оба вида встречаются на территории России, но специального изучения особенностей их морфологии, экологии, географического распространения в пределах России до последнего времени не проводилось.

Phaeorrhiza nimbosa (Fr.) H. Mayrhofer et Poelt, *Nova Hedwigia*, 30 : 785, 1978.

Basionym: *Parmelia nimbosa* Fr., 1831 : 129.

Syn.: *Rinodina nimbosa* (Fr.) Th. Fr.; *R. nimbosa* f. *nuda* (Bagl. et Carestia) H. Magn.; *R. nimbosa* f. *pruinosa* (Bagl. et Carestia) H. Magn.

Таллом чешуйчатый, до почти розеткового, желтовато-коричневый, темно-красновато-коричневый, в тени охристо-желтоватый, голый или местами с беловатым налетом, плотно прикрепленный к субстрату. Верхний коровой слой параплектенхимный, 30—40 мкм толщ., покрытый сверху эпинекральным слоем 10—20 мкм толщ. Водорослевый слой 60—120 мкм толщ., прерываемый тяжами гиф, соединяющими верхний коровой слой и сердцевину. Сердцевина рыхлая, в верхней части бесцветная, в нижней — темно-коричневая, местами с гифами, расположенными параллельно друг другу; с отходящими вниз в субстрат коричневыми, длинноклеточными, толстостенными ризоидальными гифами.

Апотеции погруженные, криптолеканоровые, затем сидячие, леканоровые, со слоевищным краем, в котором хорошо видны водоросли. Диск более или менее плоский, черный, голый, иногда на одном и том же образце с налетом, плоский, окруженный толстым, валикообразным, цвета таллома краем, иногда, позднее, диск становится слабо выпуклым, а край слегка деформированным, но заметным хотя бы с одной стороны апотеция. Гипотеций до 100 мкм толщ., бесцветный. Эпитеций красно-коричневый, 10—20 мкм толщ., неясно отграниченный от гимения. Гимений 120—140 мкм выс., обычно прозрачный, без зернистости. Парафизы 1.5—2 мкм толщ., на вершине утолщенные, до 3—4 мкм толщ., головчатые и с коричневыми «шапочками». Сумки содержат 8 спор. Споры 18—22 × 8—10 мкм, 2-клеточные, молодые — серые, зрелые — коричневые, тонкостенные, на концах со слабо утолщенными стенками, со временем у перегородки становятся слегка перетянутыми.

Таллом при действии *K*, *C*, *KC*, *P* не изменяется в окраске. Эпигимений, гимений и гипотеций от *I* становятся фиолетово-синими, затем зеленовато-синими.

По литературным данным (Mayrhofer, Poelt, 1978), *Phaeorrhiza nimbosa* встречается в Северной Европе, а также в альпийском поя-

се гор Западной, Средней и Восточной Европы, в Северной Америке, Гренландии, Антарктике, где обитает на мхах и растительных остатках, на кальцийсодержащих почвах и горных породах (известняках, изредка гнейсах, доломитах и др.). На географической карте, приводимой в вышеупомянутой статье, для территории России этот вид указывается лишь для Арктики: архипелага Новая Земля и полуострова Таймыр.

Вместе с тем в последние два десятилетия в связи с активным изучением лишайников арктических и сибирских районов России появились новые данные о географическом распространении и экологии *Phaeorrhiza nimbosa*, которые значительно расширяют наши представления о географическом и экологическом ареале этого лишайника. Так, в работе Andreev et al. (1996) на основе оригинальных исследований и литературных данных авторы приводят этот вид для следующих районов российской Арктики: для Новой Земли, полуостровов Ямал, Гыданский, Таймыр, Северной Якутии, Новосибирских островов, районов континентальной, южной и берингийской Чукотки, для о-ва Врангель. Таким образом, уже на основании этих данных можно говорить, что северная часть ареала *Ph. nimbosa* на территории России охватывает побережье и острова Сибирской Арктики.

Современные исследования также показали, что этот вид довольно широко распространен и в высокогорном поясе горных районов Сибири. Так, например, в Горном Алтае, по данным Н. В. Седельниковой (2001a), *Ph. nimbosa* — постоянный вид щебнистых, дриадовых, дриадово-лишайниковых, кобрезиевых тундр, а по южным склонам он спускается в горные степи (Седельникова, 1990). По данным того же автора (Седельникова, 1996, 2001b), этот лишайник широко встречается на почве и растительных остатках в высокогорных тундрах Западного и Восточного Саяна и в небольшом обилии в щебнистых, кобрезиевых, овсяницево-дриадовых тундрах нагорья Сангилен (Седельникова, 1985). В Восточной Сибири этот вид также указывался для Красноярского края, северной части Среднесибирского плоскогорья, плато Путорана (Журбенко, 1989, 2000), где он нередко встречается на песчанистой почве от верхней части лесного до нижней части гольцового поясов. В Якутии этот лишайник приводился для Усть-Ленского заповедника (Макарова, 1996), на территории Дальнего Востока — только для п-ова Камчатка (Микулин, 1990).

Исследованные образцы. Россия: Новая Земля, губа Машигина, гора Тветен, 04.08.1921. собр. В. Lunge; Среднесибирское плоскогорье, плато Путорана, окр. оз. Аян, склоновая часть гольцового пояса гор, на почве, 03.08.1984, собр. М. П. Журбенко; там же, подгольцовый пояс гор, скалы в ущелье, на почве, 15.08.1984, собр. М. П. Журбенко; Якутия, Усть-Ленский заповедник, о-в Таас-Ары, скальные выходы, на мелкозем, 17.08.1988, собр. И. И. Макарова; Восточная Чукотка, среднее течение р. Амгуэмы, 174—180-й км

трассы Эгвекинот—Иультин, речная терраса р. Амгуэмы, лишайниково-дриадовое сообщество, на почве, 06.08.1979, собр. И. И. Макарова. (LE).

Phaeorrhiza sareptana (Tomin) H. Mayrhofer et Poelt, *Nova Hedwigia*, 30 : 792, 1978.

Basionym: *Rinodina nimbosa* f. *sareptana* Tomin, 1923: 80.

Syn.: *Rinodina sareptana* (Tomin) H. Magn., *Rinodina phaeocarpa* f. *sareptana* (Tomin) Zahlbr., *Rinodina phaeocarpa* f. *sphaerocarpa* Savičz.

Таллом чешуйчатый, образующий фигурно-лопастные розетки до 1—3 см в диам., реже состоящий из разбросанных чешуек. Чешуйки коричневые, в тени желтоватые или желтовато-коричневые, по периметру с более темноокрашенной каймой, голые, без налета (var. *sareptana*) или покрыты густым беловато-сероватым налетом (var. *sphaerocarpa*), обычно выемчато-лопастные, реже округлые, 1—3 мм дл. и шир., ровные или слегка выпуклые до сильно выпуклых, более или менее лучисто расположенные, особенно по периферии таллома, прикрепляемые ризоидальными тяжами и легко отделяемые от субстрата. Верхний коровой слой 30 мкм толщ., параплектенхимный, светло-желтоватый, покрытый сверху эпинекаральным слоем 10—30 мкм толщ. Водорослевый слой хорошо отграниченный, обычно непрерывный, 60—100 мкм толщ., лишь местами прерываемый отдельными тяжами гиф. Сердцевина 60—100 мкм толщ., бесцветная, образована рыхло расположенными, тонкостенными гифами 4—5 мкм толщ., в нижней части таллома коричневоокрашенными, местами параллельно идущими, образующими пучки ризоидальных гиф, прикрепляющих таллом к субстрату; стенки ризоидальных гиф иногда с зернистыми отложениями. Апотеции лецидеевые, одиночные или многочисленные на чешуйках, 0.5—1 мм в диам., темно-коричневые до черных, сначала плоские, погруженные в таллом, но скоро становятся сидячими и сильно выпуклыми. Собственный эксципул хорошо развит, образован темноокрашенными, лучисто расположенными гифами, всегда без водорослей. Гипотеций бесцветный, неясно отграниченный. Эпигимений и гимений богато пересыпанные мелкой зернистостью. Парафизы 1.5—2 мкм толщ., слабо различимые (даже в КОН), на концах утолщенные, булавовидные, до 2.5—3 мкм толщ. (var. *sareptana*) или же хорошо различимые, 2—3 мкм толщ., на концах утолщенные, до 5—6 мкм в толщ. (var. *sphaerocarpa*), на макушке с нежными коричневыми «шапочками». Сумки содержат 8 спор. Споры 17—21 × 8—9 мкм, 2-клеточные, коричневоокрашенные, с однообразной тонкой оболочкой, не утолщенной на концах спор как у *Phaeorrhiza nimbosa*, зрелые — в месте перегородки слегка перетянутые.

Таллом при действии *K*, *C*, *KC*, *P* не изменяется в окраске. Эпигимений, гимений и гипотеций от *I* синеют.

Phaeorrhiza sareptana отличается от *Ph. nimbosa* апотециями лещидевого типа, гимением и эпигимением, обычно пересыпанными мелкой зернистостью, спорами с однообразной тонкой оболочкой, без утолщений на концах, экологией.

Обитает на солонцеватых почвах в полупустынях и степях, а также на почве, растительных остатках в горных степях, по южным склонам заходит в высокогорья, редко встречается в арктических районах (Чукотка).

В составе *Phaeorrhiza sareptana* две разновидности — var. *sareptana* и var. *sphaerocarpa*, представители которых отличаются морфологией таллома и апотециев, толщиной парафиз, экологией и, по-видимому, географическим распространением. К сожалению, их ареалы на территории России установить точно не представляется возможным, поскольку до сих пор при идентификации образцов этого вида исследователями не учитывались эти внутривидовые таксоны.

Так, по литературным данным, на территории нашей страны *Phaeorrhiza sareptana* без указания разновидности приводится для юго-востока европейской части России — Саратовской, Волгоградской областей и Калмыкии (Томин, 1923, 1925, 1956), для Красноярского края, Среднесибирского плоскогорья, плато Путорана, (Журбенко, 2000), для Байкальского хребта (Макрый, 1990), для нагорья Сангилен, Горного Алтая (Катунского заповедника), Западного и Восточного Саяна (Седельникова, 1985, 2001a, 2001b), Чукотского полуострова (Andreev et al., 1996), а также для Камчатки (Микулин, 1990).

Var. *sareptana*

Таллом чешуйчатый, коричневый, в тени желтовато-коричневый, голый, без налета, образующий розетки до 1—3 см в диам. Чешуйки 1—2(3) мм в диам., по периферии таллома несколько вытянутые в виде лопастей, плоские или слабо выпуклые, выемчато-лопастные, изредка черепитчато-налегающие друг на друга. Апотеции 0.5—0.8 мм в диам., черные, сначала погружены в таллом, затем сидячие, до выпуклых, без краев. Собственный экципул хорошо развит, не содержит водорослей. Парафизы слабо различимые (даже в КОН), 1.5—2 мкм толщ., на концах слабо булабовидно утолщенные до 2.5—3 мкм, с нежными коричневыми «шапочками». Споры 17—2 × 18—9 мкм.

По данным исследователей (Mayrhofer, Poelt, 1978), эта разновидность встречается только в юго-восточных районах Европы на территориях нижнего течения р. Волги — в Волгоградской и Астраханской областях.

Морфологическое описание *Ph. sareptana*, приводимое в работе М. П. Томина (1956), свидетельствует о том, что данные о находках этого вида на юго-востоке европейской части России — в Волгоградской обл. и Калмыкии — относятся к var. *sareptana* (Томин, 1923, 1925, 1956). Как указывает автор, этот лишайник встречается

на засоленных почвах в степях и полупустынных областях. Б. А. Келлер в работе 1927 г. (Келлер, 1927) и в некоторых других публикациях для степных участков около г. Красноармейска (Сарепта) (ныне Красногвардейский р-н г. Волгограда) указывал *Rinodina nimbosa* f. *sareptana*. А. М. Веденеев, изучающий флору лишайников Волгоградской обл., в целом ряде публикаций, в том числе в статье 1999 г. (Веденеев, 1999), упоминает этот же лишайник. Критическое изучение образцов эксиккат В. П. Савича (Savicz, 1955) (см. ниже) продемонстрировало находки этого лишайника на территории Саратовской обл. На этих же данных основываются и указания *Ph. sareptana* var. *sareptana* для территории Приволжской возвышенности (Саратовская и Волгоградская области), приводимые М. В. Шустовым (2002).

Исследованные образцы. Россия.

Isotypus: *Rinodina nimbosa* (Fr.) Th. Fr. f. *sareptana* Tomin — На поверхности корково-столбчатых солонцов в окр. Сарепты, Саратов. губ. IX. 1922, собр. Б. А. Келлер, опр. М. П. Тomin.

Эксиккаты. V. P. Savicz. Lichenotheca Rossica. Decas VII (1954) N 70. *Rinodina phaeocarpa* (Sommerf.) Vain. f. *sphaeocarpa* (Th. Fr.) Savicz. URSS. Rossia europaea orientalis, regio Saratoviensis, in valle fluminis Elschanka, colles prope p. Palivanovskije Vysselki in steppa deserta inter arvov. Anno 1926 leg. et determ V. P. Savicz.

Phaeorrhiza sareptana (Tomin) H. Mayrhofer et Poelt var. ***sphaerocarpa*** (Th. Fr.) H. Mayrhofer et Poelt, Nova Hedwigia, 30 : 793, 1978.

Basionym: *Rinodina nimbosa* var. *sphaerocarpa* Th. Fr. 1871: 193.

Syn.: *Dimelaena nimbosa* f. *sphaerocarpa* (Th. Fr.) Arnold; *Rinodina phaeocarpa* var. *sphaerocarpa* (Th. Fr.) Zahlbr.; *Buellia dovrensis* H. Magn.

Таллом чешуйчатый, светло-коричневый, охристо-коричневый или охристый, покрытый очень густым серовато-беловатым налетом, изредка — только местами; образующий более или менее округлые розетки до нескольких сантиметров в диаметре, по краям иногда лопастный. Чешуйки 1—3 мм в диам., обычно выямчато-вырезанные, до лопастных, редко округлые, выпуклые, рыхло прикрепленные к субстрату. Апотеции до 1 мм в диам., лецидеевые, черные, рано становятся выпуклыми, до сильно выпуклых, без краев, нередко собранные в небольшие группы. В эксципуле водоросли отсутствуют. Парафизы ясно различимые, 2—3 мкм толщ., на концах утолщенные, 5—6 мкм в диам., булавовидные, на макушке с нежными коричневыми «шапочками». Споры 17—20 × 8—10 мкм, 2-клеточные, с однообразной тонкой оболочкой, у перегородки слегка перетянутые.

По литературным данным (Mayrhofer, Poelt, 1978), *Phaeorrhiza sareptana* var. *sphaerocarpa* известна из горных районов Европы (Норвегии, Швеции, Австрии), Азии (Монголия), Северной Амери-

ки, Антарктики. На территории России этот лишайник под названием *Rinodina nimbosa* (Fr.) Th. Fr. var. *sphaerocarpa* Zahlbr. приводился для Якутии (Республика Саха), лесостепных ландшафтов среднего течения р. Индигирки (Афони́на и др., 1979), где, как было указано, он обитал на почве в различных типах степей. Но, возможно, ареал этой разновидности в пределах России более широкий и охватывает все горные районы Сибири. По-видимому, вышеупомянутые литературные данные о находках *Ph. sareptana* (без указания разновидности) в тех или иных горных системах Сибири относятся к var. *sphaerocarpa*. В этом убеждает меня практика работы в Монголии, в горах которой *Ph. sareptana* var. *sphaerocarpa* чрезвычайно широко встречается (Голубкова, 1981).

Исследованные образцы. Россия: Среднесибирское плоскогорье, плато Путорана, окр. оз. Аян, скалы в лесном поясе гор, на песчаной почве, 01.08.1984, собр. М. П. Журбенко; там же, окр. оз. Аян, лесной пояс гор, скалы в ущелье, на песчаной почве, 31.07.1984, собр. М. П. Журбенко; там же, лесной пояс гор, на почве, 09.08.1984, собр. М. П. Журбенко; там же, окр. оз. Лама, скалы в лесном поясе гор, на песчаной почве, 15.07.1984, собр. М. П. Журбенко; Якутия, среднее течение р. Индигирки, выше устья р. Иньяли, твердоватоосочково-келериевые степи, 17.06.1976, собр. И. И. Макарова; там же, устье р. Иньяли, келериево-разнотравная степь, 21.06.1976, собр. И. И. Макарова; там же, разнотравно-злаковая степь на высокой террасе, 27.06.1976, собр. И. И. Макарова; там же, разнотравно-песчанково-келериевая степь, 02.07.1976, собр. И. И. Макарова; там же, среднее течение р. Индигирки, близ устья р. Ыстан-Юрях, твердоватоосочково-келериевая степь. 01.07.1976, собр. И. И. Макарова; Yakutia, Oymykoniskii region, along the river Indigirka, 8 km NNE of Ust-Nera, 64°38', N, 143°20', E, alt. 550—600 m, 13.07.1992, N 92327, leg. M. P. Zhurbenko; Иркутская область, Саянские горы, р. Норин-Хоре, 27.07.1902, собр. А. А. Еленкин.

Исследования проводились при финансовой поддержке РФФИ (грант № 02-04-49598).

Литература

- Афони́на О. М., Бредкина Л. И., Макарова И. И. Мхи и лишайники лесостепного ландшафта в среднем течении р. Индигирки // *Новости сист. низш. раст.* Л., 1979. Т. 16. С. 175—186. — Веденеев А. М. Лишайники Сарепты (Волгоградская область) // *Ботан. журн.* 1999. Т. 84, № 11. С. 100—107. — Голубкова Н. С. Конспект флоры лишайников Монгольской Народной Республики. Л., 1981. 200 с. — Журбенко М. П. Материалы к лишайнофлоре плато Путорана // *Новости сист. низш. раст.* Л., 1989. Т. 26. С. 110—116. — Журбенко М. П. Лишайники и лишайнофильные грибы Путоранского заповедника // *Флора и фауна заповедников.* М., 2000. Вып. 89. 55 с. — Келлер Б. А. Флористические, геоботанические и экологические заметки // *Записки Воронеж. с/х ин-та.* Воронеж, 1927. Т. 8. С. 157—184. — Макарова И. И. Лишайники карбонатных местообитаний Усть-Ленского заповедника // *Новости сист. низш. раст.* СПб., 1996. Т. 31. С. 126—130. — Ма к-

рый Т. В. Лишайники Байкальского хребта. Новосибирск, 1990. 200 с. — Микулин А. Г. Определитель лишайников полуострова Камчатка. Владивосток, 1990. 128 с. — Седельникова Н. В. Лихенофлора нагорья Сангилен. Новосибирск, 1985. 180 с. — Седельникова Н. В. Лишайники Алтая и Кузнецкого нагорья. Новосибирск, 1990. 175 с. — Седельникова Н. В. Систематический список лишайников Восточного Саяна // Новости сист. низш. раст. СПб., 1996. Т. 31. С. 144—151. — Седельникова Н. В. Лишайники // Флора и растительность Катунского заповедника (Горный Алтай). Новосибирск, 2001а. С. 228—277. — Седельникова Н. В. Лишайники Западного и Восточного Саяна. Новосибирск, 2001б. 190 с. — Томин М. П. О нахождении новой формы лишайника *Rinodina nimbose* (L. Fr.) Th. Fr. в степях Европейской России // Ботан. матер. Ин-та споровых растений Гл. бот. сада РСФСР. Л., 1923. Т. 2, вып. 5. С. 78—80. — Томин М. П. Почвенные лишайники. Лишайники, встречающиеся на солонцеватых почвах в полупустынной области Юго-Востока // Борьба за сельское хозяйство в засушливых областях России. Воронеж, 1925. С. 1—13. — Томин М. П. Определитель корковых лишайников европейской части СССР (кроме Крайнего Севера и Крыма). Минск. 1956. 533 с. — Шустов М. П. Лишайники Приволжской возвышенности // Новости сист. низш. раст. СПб., 2002. С. 185—203. — Andreev M., Kotlov Y., Makarova I. Checklist of lichens and lichenicolous fungi of the Russian Arctic // Briologist. 1996. Vol. 99, N 2. — Mayrhofer H., Poelt J. *Phaeorrhiza*, eine neue Gattung der *Physciaceae* (Lichenes) // Nova Hedwigia. 1978. Bd 30. S. 781—798. — Savicz V. P. Lichenotheca Rossica (Regionibus confinibus completa). Decas VII (1954) // Notulae Syst. Sect. Cryptog. Inst. Bot. Ac. Sci. URSS. M.; L., 1955. S. 1—5.

Н. Б. Ескин¹

И. Н. Урбанавичене²

Г. П. Урбанавичюс³

N. B. Eskin

I. N. Urbanavichene

G. P. Urbanavichus

К ФЛОРЕ ЛИШАЙНИКОВ КАВКАЗСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА (КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ)

TO LICHEN FLORA OF KAVKAZSKII BIOSPHERE RESERVE (KRASNODAR TERRITORY)

1. Кавказский государственный природный биосферный заповедник МПР РФ
352700, Майкоп, Республика Адыгея, ул. Советская, д. 187
trepet@maykop.ru
2. Байкальский государственный природный биосферный заповедник МПР РФ
671220, пос. Танхой, Кабанский р-н, Бурятия
urban@aprcc.ru
3. Подьярно-альпийский ботанический сад-институт КНЦ РАН.
Отдел флоры и растительности
184256, Кировск-6, Мурманская обл.
urban@aprcc.ru

Флора лишайников Кавказского государственного природного биосферного заповедника (КГПБЗ) изучается достаточно продолжительное время. Первые исследования лишайников этой территории были предприняты в 30-е годы Л. Н. Васильевой, материалы